

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

2 501 615

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 82 03949**

Best Available Copy

(54) Frein d'organe vissé de fixation de pédalier de bicyclette.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). B 62 M 3/00; F 16 B 39/08.

(22) Date de dépôt..... 9 mars 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : Japon, 10 mars 1981, n° 56-33864 et 56-33865.

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 37 du 17-9-1982

(71) Déposant : Société dite : SHIMANO INDUSTRIAL COMPANY, LIMITED, résidant au Japon.

(72) Invention de : Masashi Nagano.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Z. Weinstein,
20, av. de Friedland, 75008 Paris.

La présente invention se rapporte à un pédalier pour une bicyclette, et plus particulièrement à un pédalier qui comprend un arbre-manivelle supporté rotatif à un support inférieur sur le cadre de la bicyclette et des bras gauche et droit de manivelle qui sont supportés aux deux extrémités axiales de l'arbre-manivelle afin que des pédales aux extrémités des bras de manivelle servent à entraîner un pignon de chaîne monté sur l'arbre-manivelle ou bien le bras droit de manivelle.

En général, un pédalier du type à trois pièces sur une bicyclette comprend un arbre-manivelle et des bras gauche et droit de manivelle qui sont séparés les uns des autres, les deux bras de manivelle étant fixés à l'arbre-manivelle principalement de façon que des alésages de réception soient formés sur des bossages des bras de manivelle et des parties filetées sont formées aux deux extrémités axiales de l'arbre-manivelle, afin que les deux extrémités axiales soient insérées dans les alésages de réception, et avec des organes filetés ayant chacun un contrôle de rotation vissés très serrés aux parties filetées respectivement.

Cependant, chaque organe fileté ou formant vis est soumis à des vibrations lors du fonctionnement de la bicyclette, provoquant un desserrement et conduisant à un jeu du bras de manivelle, créant ainsi un problème parce qu'un pédalage régulier ne peut être accompli et que la force d'entraînement produite en pédalant n'est pas efficacement transmise au pignon de chaîne.

La présente invention a pour objet un pédalier pour une bicyclette, permettant d'empêcher les organes vissés de se desserrer, afin de maintenir ainsi les bras de manivelle à l'arbre-manivelle sans craindre de provoquer un jeu.

Le présent inventeur a fait attention à ce qu'un évidemment d'un plus grand diamètre que l'alésage de réception sur chaque bras de manivelle soit formé à l'extrémité axialement externe de l'alésage, et l'entourant, et chaque organe

fileté a un contrôle de rotation qui n'est pas rond, par exemple hexagonal. Par conséquent, la présente invention est dirigée vers l'utilisation de capuchons fermant les évidements pour bloquer les organes filetés.

5 Selon l'invention, le capuchon, qui s'adapte dans l'évidement à chaque bras de manivelle, est pourvu d'un organe de fixation qui s'adapte non rotatif dans l'évidement, avec un certain nombre de protubérances d'engagement pouvant venir en engagement de contrôle de rotation pour empêcher l'organe vissé de se desserrer.

10 L'organe vissé selon l'invention comprend un boulon ou un écrou de montage. Le boulon de montage, en utilisation, a une tête d'un plus grand diamètre que l'alésage de réception et il présente un contrôle de rotation sur le pourtour externe et/ou le centre de sa tête, et il est vissé à un alésage fileté qui est formé à chaque extrémité axiale de l'arbre-manivelle. L'écrou, en utilisation, a une dimension externe plus grande que l'alésage récepteur et son contrôle de rotation est prévu sur son pourtour externe et/ou son centre, principalement sur son pourtour externe, et il est vissé à un arbre fileté d'un plus petit diamètre, et prévu à chaque extrémité de celui-ci.

15 Les protubérances d'engagement du capuchon engagent, de façon non rotative, le contrôle de rotation de l'organe vissé construit comme ci-dessus, il n'est donc pas nécessaire d'utiliser un mécanisme particulier de blocage afin d'empêcher l'organe vissé de se desserrer, donc le pédalier selon l'invention peut résister à un long usage dû à la fixation stable des bras de manivelle sur l'arbre-manivelle, sans craindre de provoquer du jeu.

20 L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant plusieurs modes de réalisation de l'invention et dans 35 lesquels :

- la figure 1 est une vue avant partielle et arrachée d'un mode de réalisation d'un pédalier selon l'invention, supporté rotatif à un support inférieur de la bicyclette ;
 - 5 - la figure 2 est une vue latérale partielle d'un bras de manivelle seulement, sur lequel est monté un capuchon ;
 - la figure 3 est une vue éclatée d'une partie principale du mode de réalisation de la figure 1 ;
 - 10 - la figure 4 est une vue intérieure et agrandie du capuchon utilisé dans le mode de réalisation de la figure 1, en regardant du côté fixé ;
 - la figure 5 est une vue intérieure et agrandie d'un capuchon d'un mode de réalisation modifié de l'invention, correspondant à la figure 4 ;
 - 15 - la figure 6 est une vue en coupe faite suivant la ligne VI-VI de la figure 5 ;
 - la figure 7 est une vue avant et partiellement arrachée montrant la relation entre le capuchon et un organe vissé différent de celui de la figure 1, à la position où est formé un contrôle de rotation ;
 - 20 - la figure 8 est une vue intérieure d'un capuchon selon un autre mode de réalisation modifié de l'invention, correspondant aux figures 4 et 5 ;
 - la figure 9 est une vue en coupe longitudinale du capuchon de la figure 8 ;
 - 25 - la figure 10 est une vue extérieure du capuchon de la figure 8 ;
 - la figure 11 est une vue avant et partiellement arrachée d'un organe vissé utilisé selon un autre mode de réalisation de l'invention ;
 - la figure 12 est une vue latérale droite de l'organe vissé de la figure 11 ;
 - 30 - la figure 13 est une vue intérieure d'un capuchon utilisé, qui correspond à l'organe vissé des figures 11 et 12 ;
 - la figure 14 est une vue en coupe longitudinale du capuchon de la figure 13 ;
 - 35 - la figure 15 est une vue extérieure du capuchon de la figure 13 ;

- la figure 16 est une vue en coupe partiellement agrandie d'un autre mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 17 est une vue latérale partielle du bras de manivelle de la figure 15 seulement ;
- 5 - la figure 18 est une vue latérale de l'organe vissé de la figure 16 ; et
- la figure 19 est une vue latérale d'une butée représentée sur la figure 16.

10 Le pédalier pour une bicyclette selon l'invention comprend à la base un arbre-manivelle 1, des bras 2 et 3 gauche et droit de pédalier, deux organes vissés 4 par lesquels les bras de manivelle 2 et 3 sont fixés aux deux extrémités axiales de l'arbre-manivelle 1, et deux capuchons 5.

15 En se référant à la figure 1, les deux extrémités axiales 12 de l'arbre-manivelle 1 ont à leur centre un alésage fileté 11 et à une partie de leur pourtour externe, des faces plates 13 afin que les bras droit et gauche 2 et 3 de manivelle puissent être montés aux deux extrémités 20 axiales 12 respectivement, de la même façon, donc seul le bras 3 sera décrit ci-après.

25 En effet, le bras de manivelle 3 a, à une extrémité, un bossage 31 et un alésage récepteur effilé 32 au centre du bossage 31, et il s'adapte sur l'extrémité axiale de l'arbre manivelle 1 de façon non rotative par rapport à lui, par l'alésage 32.

30 Un organe vissé 4, qui a une bride 41 d'un plus grand diamètre que l'alésage récepteur 32 et une tête hexagonale 42 dont le pourtour externe sert de contrôle de rotation 42a, est vissé très serré à l'alésage fileté 11, donc le pourtour interne de l'alésage récepteur 32 sur le bras 3 est en contact de pression sur le pourtour externe de l'extrémité axiale de l'arbre-manivelle 1, pour y fixer ainsi le bras de manivelle 3.

35 Des gorges de roulement 14 et 15 sont formées sur le pourtour externe d'une partie intermédiaire de l'arbre-manivelle 1 et des gorges 61a et 62a sont formées sur des coupes à bride 61 et 62 qui sont viissées aux deux extrémités

axiales d'un arbre de support 6, et des billes 60 sont interposées entre les gorges de roulement 14 et 61a et entre les gorges 15 et 62a, afin de supporter ainsi l'arbre-manivelle 1 de façon rotative sur l'arbre de support 6.

5 Le bras droit de manivelle 3 est pourvu, sur le bossage 31, d'un certain nombre de bras de support 34 qui s'étendent radialement et maintiennent un pignon de chaîne de vitesse lente L et un pignon de chaîne de vitesse rapide H par des vis d'ajustement 30.

10 A l'extrémité axiale externe de l'alésage récepteur 32 sur le bras de manivelle 3 est formé un évidement 35 qui reçoit la bride 41 sur l'organe vissé 4, et le capuchon 5 est fixé dans l'évidement 35.

15 Le capuchon 5 est formé en une résine élastique synthétique et il comprend un corps 51 en forme de disque d'un plus grand diamètre que l'évidement 35, un certain nombre d'organes de fixation 52 pour entrer en contact de pression avec le pourtour interne de l'évidement 35 et un certain nombre de protubérances d'engagement 53 pouvant venir en engagement avec le contrôle de rotation 42a sur l'organe vissé 4 afin d'empêcher un desserrage.

20 En d'autres termes, les organes de fixation 52 sont formés circonférentiellement sur la surface interne du corps 51 du capuchon, en étant agencés selon un cercle pour rencontrer l'évidement 35, et ils sont aplatis sur les bordsexternes de leurs extrémités pour faciliter l'insertion des organes de fixation 52.

25 Les protubérances d'engagement 53, comme on peut le voir sur la figure 4, sont formées sur la même surface du corps 51 du capuchon, effilées aux extrémités extrêmes, et elles sont agencées sur un cercle O_1 autour du centre O du corps 51 du capuchon de façon qu'un cercle O_2 connectant les points de contact des protubérances d'engagement 53 avec le contrôle de rotation 42a soit placé entre le cercle circonscrit O_3 et le cercle inscrit O_4 du contrôle hexagonal de rotation 42a. Par conséquent, quand le capuchon 5 est fixé dans l'évidement 35, les protubérances d'engagement 53 contactent sensiblement le contrôle de rotation 42a.

sur l'organe vissé 4.

Dans le pédalier de bicyclette construit comme ci-dessus, il est suffisant pour fixer le capuchon 5 au bras de manivelle 3, de presser le capuchon 5 dans l'évidement 35 par les organes de fixation 52 en aboutement contre le pourtour interne de l'évidement 35. De même, il est facile 5 d'engager les protubérances 53 avec le contrôle de rotation 42a parce que le capuchon 5 peut tourner à une bonne position d'engagement. En d'autres termes, le capuchon 5 de ce mode de réalisation a un contrôle hexagonal de rotation 42a, tournant ainsi à un angle au centre de 30° au maximum pour 10 accomplir un engagement sûr des protubérances 53 avec le contrôle de rotation 42a. Le capuchon 5, une fois ajusté à pression dans le bras de manivelle 3 en utilisant la force élastique des organes de fixation 52, y est rigide- 15 ment maintenu, empêchant ainsi l'organe vissé 4 de se desserrer. Par suite, aucun jeu n'est créé entre l'arbre-manivelle 1 et le bras de manivelle 3, et donc une bonne transmission de la force d'entraînement est garantie, et la bicyclette peut fonctionner en toute sécurité.

Alternativement, chaque organe de fixation 52 peut avoir, à sa surface externe, des dentelures pour augmenter ainsi le frottement contre le pourtour interne de l'évidement 35. Ou bien une protubérance 54, telle que représentée sur les figures 5 et 6, peut être formée sur un organe de fixation 52 et une découpe (non représentée) correspondant à la protubérance 54 peut être formée sur la paroi interne de l'évidement 35, la protubérance 54 venant en engagement avec la découpe, afin d'empêcher ainsi la rotation du capuchon 5 par rapport à l'évidement 35, ce qui permet 25 d'ajouter une tolérance d'un pas des protubérances 53 à la largeur de la découpe.

Alternativement, la tête 42 de l'organe vissé 4, comme on peut le voir sur la figure 7, peut être ronde et pourvue d'un évidement polygonale 43 afin que son pourtour interne serve de contrôle de rotation 42a, ce qui s'applique donc 30 à la présente invention.

En se référant aux figures 8 à 10, on peut y voir un autre mode de réalisation modifié de l'invention, où le corps 51 du capuchon est traversé d'un alésage 57 à travers lequel un appareil peut être inséré pour faire fonctionner le contrôle de rotation 42a sur l'organe vissé 4 et un organe d'engagement 55 ayant des pièces d'engagement 58 pouvant venir en engagement avec l'alésage 54, est connecté au corps 51 du capuchon par une articulation 56, afin de fermer ainsi l'alésage 57 par l'organe d'engagement 55 et sur le pourtour externe du corps 51 du capuchon sont formés des organes de fixation 52 qui font corps avec lui, et qui sont espacés à des intervalles prédéterminés, l'organe d'engagement 55 formant des protubérances d'engagement 53 pouvant venir en engagement avec le contrôle de rotation sur l'organe vissé 4.

Dans cette construction, l'organe d'engagement 55 est tourné uniquement vers l'arrière, donc l'organe vissé 4 peut être contrôlé dans sa rotation par l'alésage 57 sans retirer le corps 51 du capuchon de son évidement 35.

En se référant aux figures 11 à 15, on peut y voir un autre mode de réalisation modifié de l'invention, où l'organe vissé 40 est pourvu, sur la tête ronde 42, d'un évidement hexagonal 43 dont la surface périphérique interne sert de premier contrôle de rotation 42b et sur le pourtour externe de la tête ronde 42 sont formées des protubérances 44 servant de second contrôle de rotation 42c et le corps 51 du capuchon a un organe cylindrique de fixation 52 avec un certain nombre de protubérances d'engagement 53 qui font saillie de la surface interne de l'organe de fixation 52 en faisant corps avec lui. Les protubérances d'engagement 53 sont insérées entre les protubérances 44 sur l'organe vissé 4 et l'organe de fixation 52 est fixé dans l'évidement 35, maintenant ainsi le capuchon 5 au bras de manivelle 3 pour empêcher l'organe vissé 4 de se desserrer.

Ce mode de réalisation est avantageux parce que le nombre de protubérances 44 et de protubérances d'engagement 53 peut être choisi avantageusement et l'angle maxi-

mum nécessaire pour la rotation du capuchon 5 peut être ajusté de façon souhaitable. De plus, le repère 51a désigne une protubérance à fixer dans une découpe sur l'évidement 35 pour empêcher la rotation du corps 51 du capuchon.

En se référant aux figures 16 à 19, on peut y voir un autre mode de réalisation de l'invention, où la tête 42 sur l'organe vissé 4 a une bride 41 d'un plus grand diamètre que l'alésage récepteur 32 sur le bossage 31 du bras de manivelle 3 et l'évidement 35 est pourvu sur son pourtour interne d'une gorge annulaire 36 ayant des ouvertures 36a débouchant vers l'extérieur du bras de manivelle 3, une butée 37 en forme de bague étant insérée dans la gorge 36 pour engager ainsi la bride 41 pour restreindre le mouvement axial de l'organe vissé 4.

La butée 37 a, sur son pourtour externe, un certain nombre de protubérances 37a qui font corps avec elle et qui peuvent être insérées dans les ouvertures 36a, respectivement, donc la butée 37 après avoir été insérée dans la gorge annulaire 36 par les protubérances 37a passant dans les ouvertures 36a, peut tourner sur une longueur donnée, étant ainsi maintenue dans la gorge annulaire 36. De même, un évidement 37b pouvant venir en engagement avec un appareil est prévu sur le pourtour interne de la butée 37, permettant ainsi de faire fonctionner la butée 37 même après son insertion dans la gorge 36.

Dans ce mode de réalisation, on utilise un capuchon 5 qui correspond à celui des figures 8 à 10, et chaque organe de fixation 52 a une largeur lui permettant d'être inséré dans l'ouverture 36a et une extrémité crochue pouvant venir en engagement avec la gorge annulaire 36, et le corps 51 du capuchon et l'organe d'engagement 55 sont partiellement découpés pour former une gorge 59 par laquelle peut être inséré l'appareil.

De même, dans ce mode de réalisation, la poussée de l'organe vissé 4 agit sur le bras de manivelle 3 par la butée 37, ce qui permet ainsi de retirer facilement le bras 3 de l'arbre-manivelle 1. Les protubérances d'engagement 53 engagent le contrôle de rotation 42a et les organes de

fixation 52 sont fixés dans les ouvertures 36a, donc l'organe vissé 4, même s'il est soumis à des vibrations lors du fonctionnement de la bicyclette, ne tourne pas et cela évite la présence d'un jeu entre le bras 3 et l'arbre-manivelle 1.

Alternativement, dans tous les modes de réalisation ci-dessus, on peut prévoir un arbre fileté de plus petit diamètre faisant saillie de chaque extrémité axiale de l'arbre-manivelle 1 afin qu'un organe en forme d'écrou puisse être vissé à l'arbre fileté.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Pédalier pour une bicyclette, du type comprenant:
un arbre-manivelle ayant des parties filetées ; des bras
droit et gauche de manivelle ayant des alésages de réception
aux deux extrémités axiales desdits bras et des évidements
formés aux extrémités axialement externes et entourant les-
dits alésages de réception respectivement ; et des organes
vissés pouvant être vissés auxdites parties filetées dudit
arbre-manivelle respectivement, avec chacun une partie de
contrôle de rotation pour maintenir chaque bras de
manivelle à l'arbre-manivelle, caractérisé en ce que chaque
bras de manivelle (2, 3) supporte de façon non rotative
un capuchon (5) fermant chaque évidement (35), ledit
capuchon étant pourvu d'au moins un organe de fixation
(52) à fixer dans ledit évidement avec un certain nombre
de protubérances d'engagement (53) pouvant venir en enga-
gement avec une partie de contrôle de rotation (42a) sur
ledit organe vissé (4) pour empêcher ledit organe vissé
de se desserrer.

2. Pédalier selon la revendication 1, caractérisé
en ce que le capuchon précité comprend un corps (51) ayant
des organes de fixation (52) à fixer dans l'évidement
précité, à chacun des bras de manivelle précités, et un
organe d'engagement avec les protubérances d'engagement
(53) pouvant venir en engagement avec la partie de contrôle
de rotation (42a) sur l'organe vissé, ledit corps du
capuchon étant traversé d'un alésage (57) par lequel un
appareil pour faire fonctionner ladite partie de contrôle
de rotation sur ledit organe vissé peut être inséré, ledit
organe d'engagement étant suffisamment grand pour fermer
ledit alésage fileté.

3. Pédalier selon la revendication 2, caractérisé
en ce que le corps précité du capuchon est connecté à
l'organe d'engagement précité par un organe de connexion

4. Pédalier selon la revendication 1, caractérisé

en ce que l'organe vissé précité a une première partie de contrôle de rotation (42b) et une seconde partie de contrôle de rotation (42c), ladite seconde partie engageant les protubérances d'engagement précitées sur le capuchon.

5. Pédalier selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'organe vissé précité est un organe vissé à tête et en ce que la première partie de contrôle de rotation est au centre de ladite tête (42) et la seconde partie de contrôle de rotation est sur le pourtour externe 10 de ladite tête, les protubérances d'engagement précitées sur le capuchon étant prévues sur l'organe de fixation.

6. Pédalier selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe vissé précité a une bride (41) d'un plus grand diamètre que l'alésage de réception et en ce que 15 l'évidement sur chaque bras de manivelle a une gorge annulaire (36), qui maintient une butée (37) en engagement avec ladite bride sur l'organe vissé, en restreignant ledit organe vissé contre un déplacement axial.

7. Pédalier selon la revendication 6, caractérisé 20 en ce que la gorge annulaire précitée a plusieurs parties circonférentielles, des ouvertures (36a) débouchant vers l'extérieur du bras de manivelle, la butée précitée ayant un certain nombre de protubérances (37a) pouvant être insérées dans lesdites ouvertures respectivement afin que, 25 quand lesdites protubérances ont été insérées dans lesdites ouvertures, ladite butée soit rotative sur une longueur circonférentielle afin d'être ainsi maintenue dans ladite gorge circonférentielle, et le capuchon a un certain nombre d'organes de fixation qui sont formés à une 30 dimension suffisante pour pouvoir être insérés respectivement dans l'ouverture.

PI 15

2501615

FIG. 1

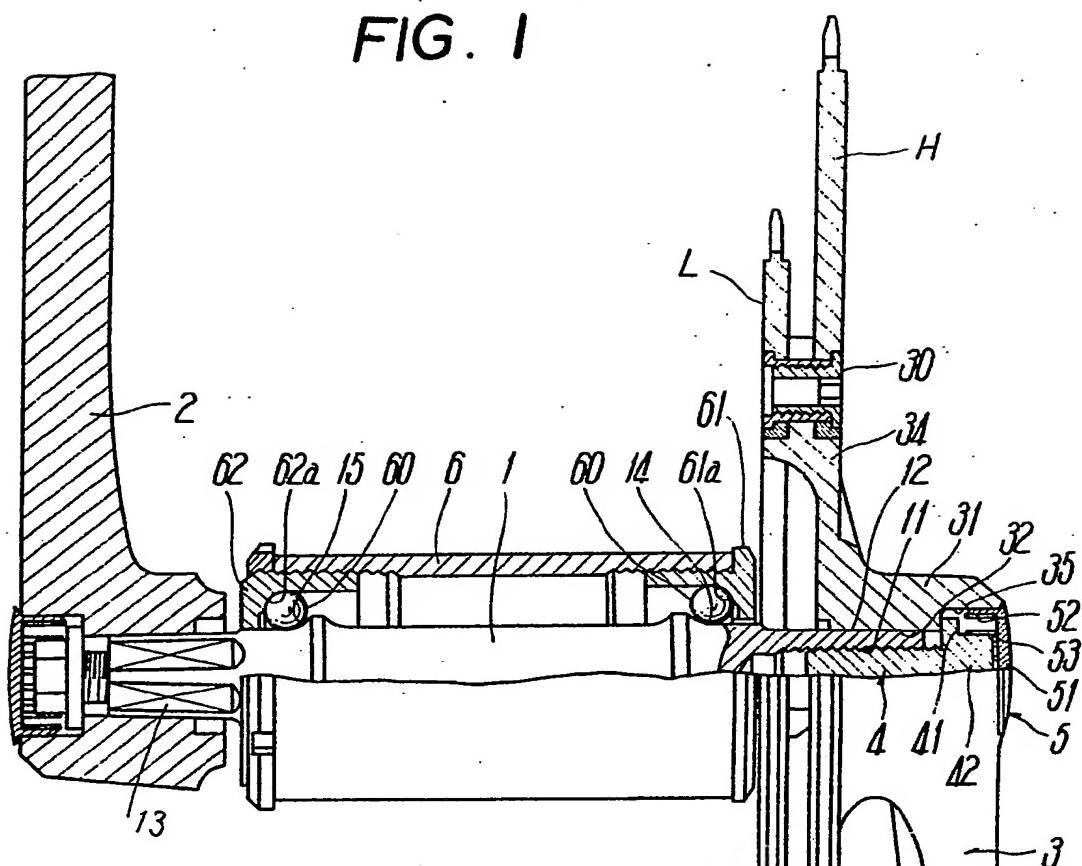
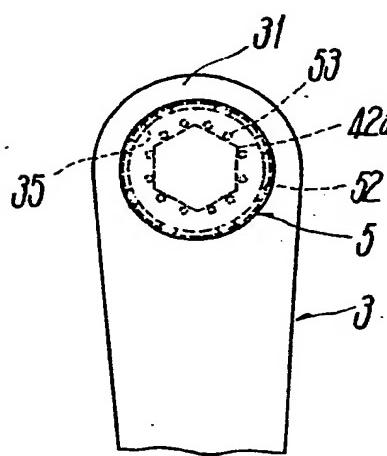


FIG. 2



P1 II-S

2501615

FIG. 3

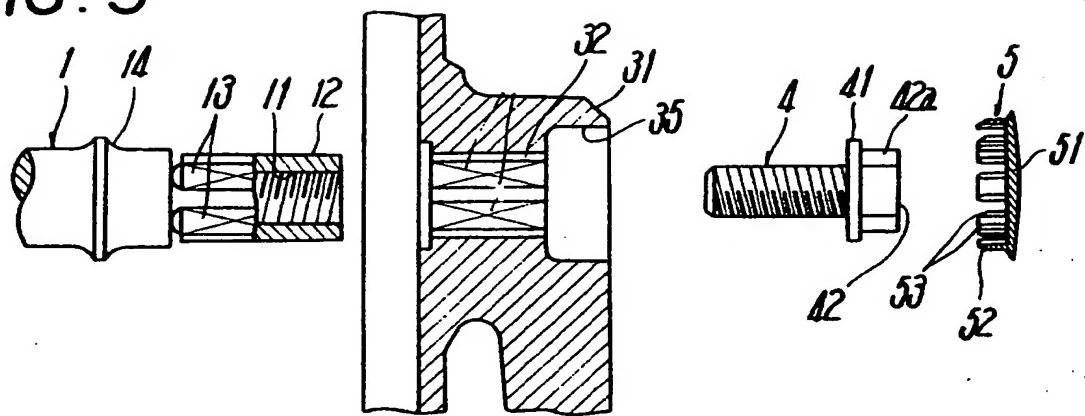


FIG. 4

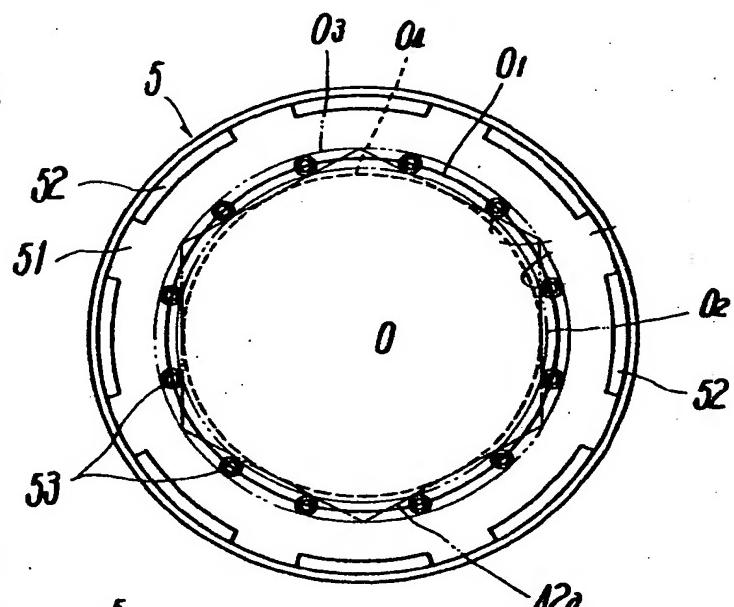
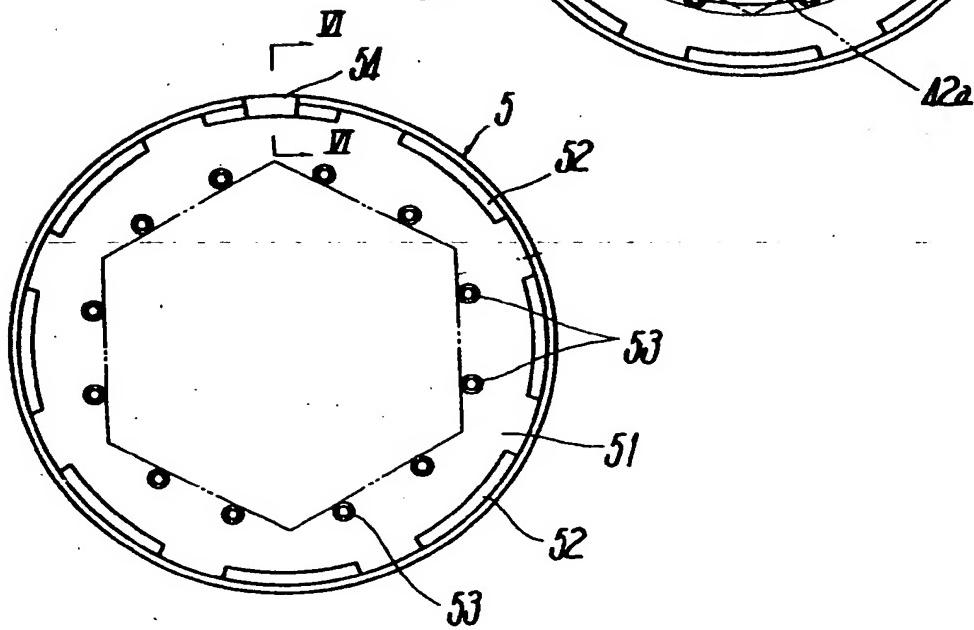


FIG. 5



Р1 III-5

2501615

FIG. 6

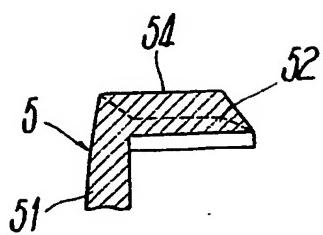


FIG. 7

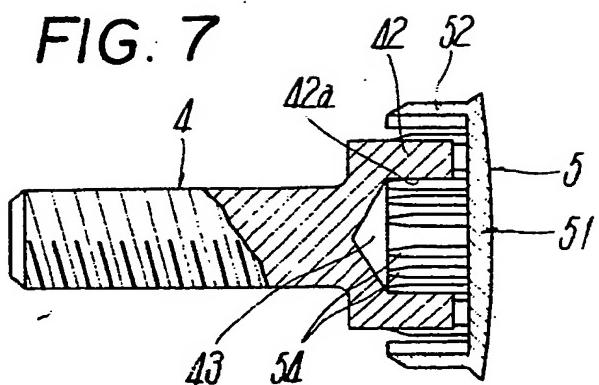


FIG. 8

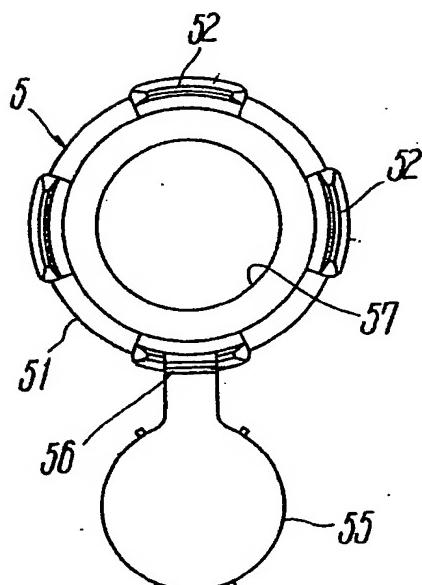


FIG. 9

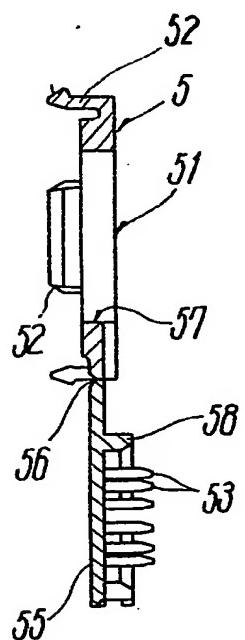


FIG. 10

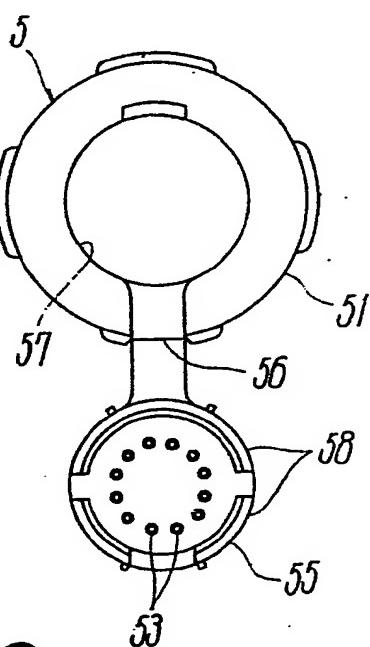


FIG. 11

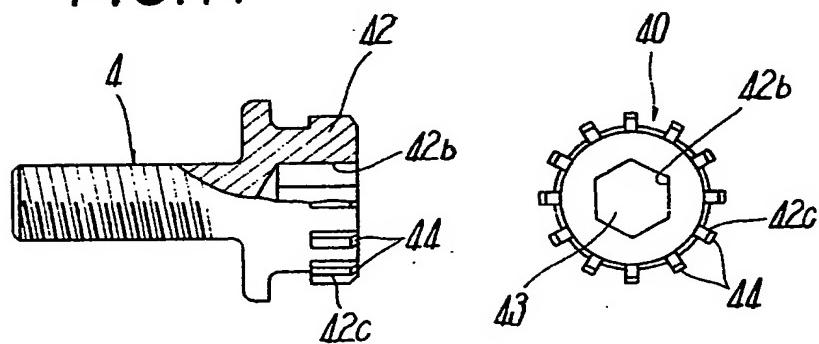
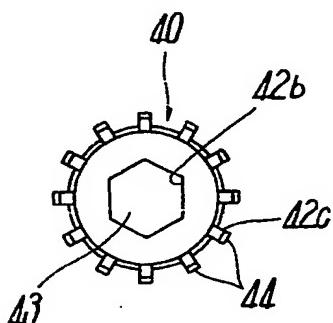


FIG. 12



P1 IV-S

2501615

FIG. 13

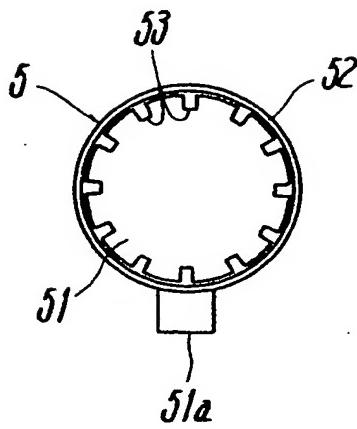


FIG. 14

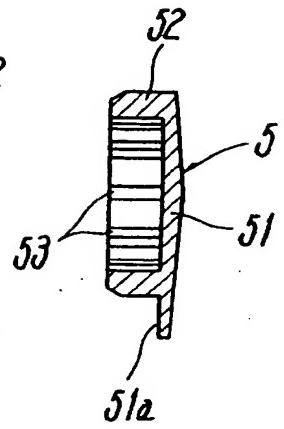


FIG. 15

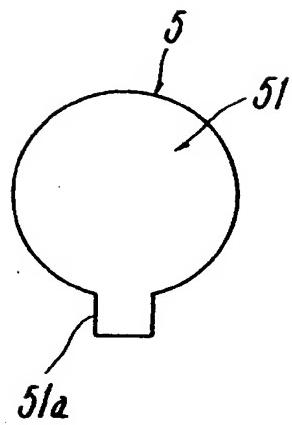
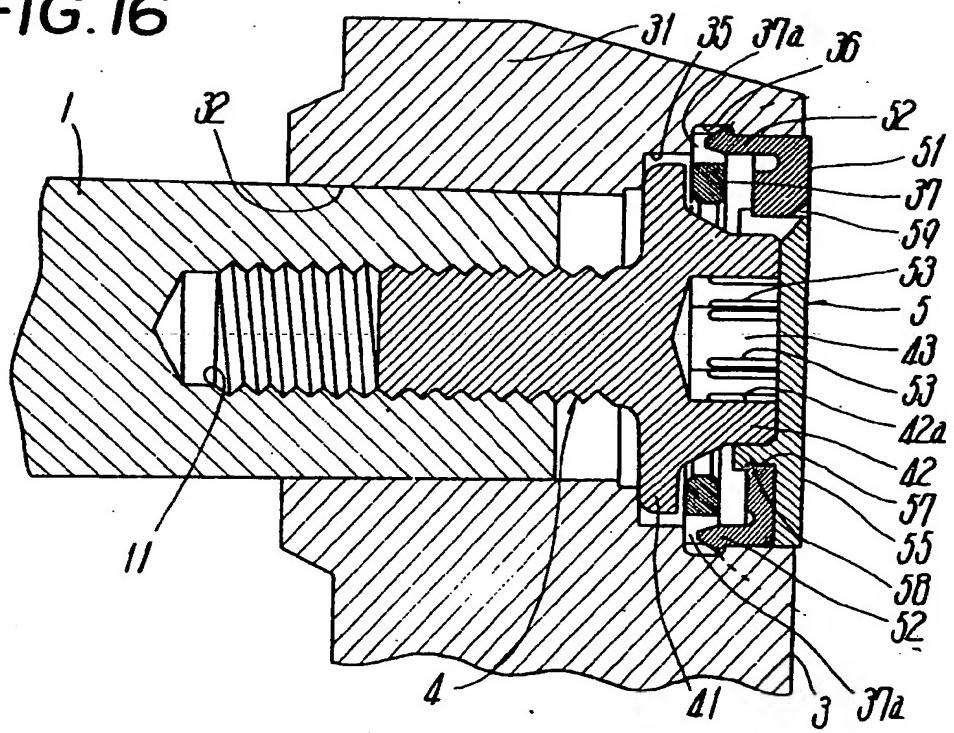


FIG. 16



P1 I-S

2501615

FIG. 17

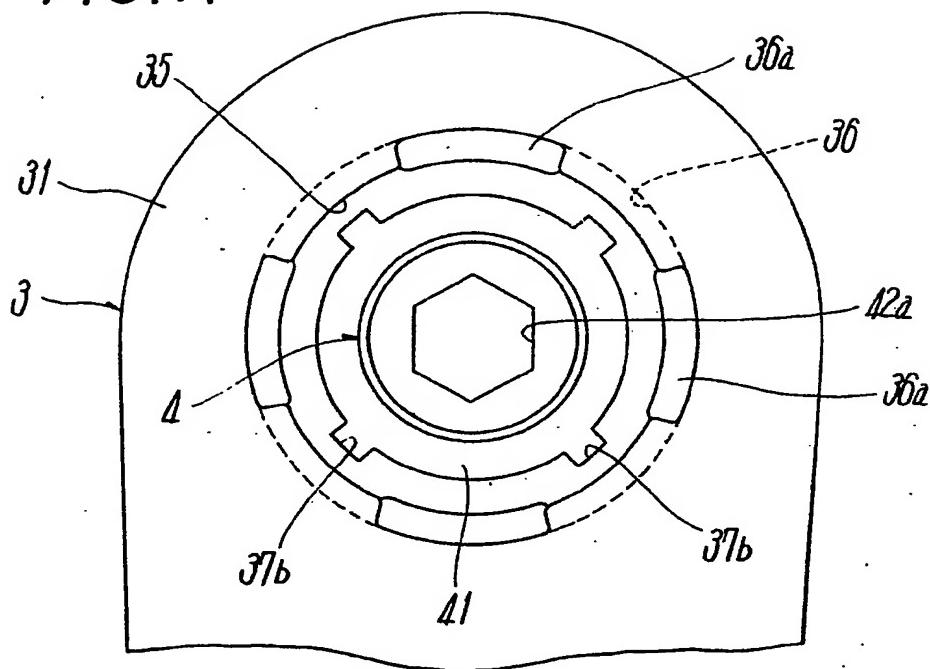


FIG. 18

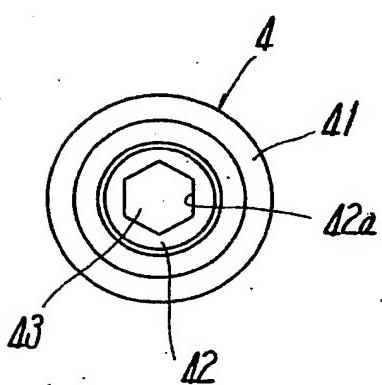
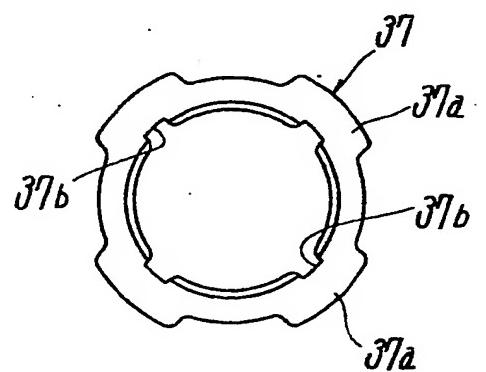


FIG. 19



This Page Blank (uspto)